

**PENGARUH PERGESERAN SUDUT PENGAPIAN DAN KECEPATAN
TERHADAP JARAK TEMPUH KENDARAAN BERBAHAN BAKAR
PREMIUM DAN PERTAMAX**

PROYEK AKHIR

Disusun untuk melengkapi sebagian persyaratan

Mencapai derajat Ahli Madya



Disusun Oleh :

OKI HARISANDI

2008-55-020

PROGAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2013

LAMBAR PERSETUJUAN

Judul Proyek Akhir : PENGARUH PERGESERAN SUDUT PENGAPIAN DAN
KECEPATAN TERHADAP JARAK TEMPUH
KENDARAAN BERBAHAS BAKAR PREMIUM IRON
PERTAMAX

Nama : Okl Ihsanadi

NIM : 2006-55-020

Komentrasi : Mesin Otomotif

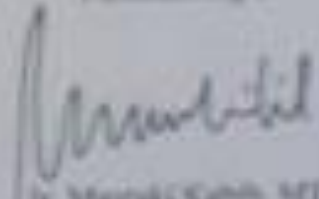
Telah layak mengikuti ujian proyek akhir pada Program Studi Teknik Mesin
Universitas Maria Kudus.

Kudus, 2013

Pembimbing I


Dachlan Nopri Yudianto, ST., MT.

Pembimbing II


D. Marzuki Kutho, MT.

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Proyek Akhir : PENGARUH PERGESERAN SUDUT PENGALAPAN DAN
KECEPATAN TERHADAP JARAK TEMPUH
KENDARAAN TERBAHAN BAKAR PREMIUM DAN
PERTAMAX.

Nama : Oki Harbunli
NIM : 2008-53-020
Konsentrasi : Mesin Otomotif

Telah diujikan pada ujian Proyek Akhir Ahli Madya pada tanggal
dan dinyatakan pada program Studi Teknik Mesin
Universitas Muria Kudus.

Kudus, 2013

Pengaji Utama



Hera Setiawan, ST., M.Eng.

Pengaji I



Rianto Wibowo, ST., M. Eng.

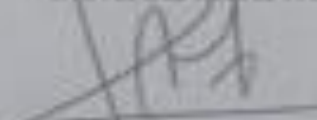
Pengaji II



Bachtiar Setya N., ST., MT.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik
Universita Muria Kudus



Rochmad Winarno, ST., MT.

PERSEMBAHAN

Puji syukur saya persembahkan kehadiran Allah SWT, atas terselesaikannya proyek akhir saya pada laporan proyek ini. Untuk itu saya persembahkan karya ini kepada orang-orang terdekat dan rekan seperjuangan saya.

1. Ayah dan ibu tercinta.
2. Adik-adikku, saudaraku dan semua keluargaku.
3. Kawan-kawanku seperjuangan : imam & novey cs, mas hadi
4. Kawan-kawan obeng, kawan-kawan keset, kawan-kawan BEM, kawan-kawan seangkatan seakademik.
5. Bapak Rochmad winarso, ST., MT. , Bapak Rianto Wibowo, ST., M.Eng. , Bapak Bachtiar Setya Nugraha, ST., MT. , Bapak Ir. Masruki Kabib, MT., Bapak Hera Setiawan, ST., M.Eng.
6. Tim Penguji, serta semua dosen teknik mesin.

MOTTO

1. *Kebaikan adalah suatu kebiasaan, jadi biasakanlah untuk senantiasa berbuat kebaikan.*
2. *Rencana Tuhan lebih indah dari perkiraan manusia.*
3. *Seberapa berharganya kita adalah seberapa kita menghargai diri kita sendiri.*
4. *Ilmu yang manfaat adalah ilmu yang dapat menuntuk kita ke jalan Tuhan.*
5. *Usaha yang secukupnya disertai keyakinan adalh lebih baik dari pada usaha keras tidak disertai keyakinan.*
6. *Kabahagiaan dan keyakinan terdapat di hati, bukan harta ataupun fisik.*



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan proyek akhir dengan judul ” Pengaruh Pergeseran Sudut Pengapian dan Kecepatan Terhadap Jarak Tempuh Kendaraan Berbahan Bakar Premium Dan Pertamina”.

Laporan ini disusun sebagai pertanggung jawaban penulis atas pelaksanaan Proyek Akhir dan untuk melengkapi sebagian persyaratan mencapai derajat Ahli Madya.

Dan dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan hingga terselesaikannya laporan ini, dengan segala kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus dan mendalam kepada :

1. Bapak Rochmad Winarso, ST., MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Rianto Wibowo, ST., M.Eng., sebagai Kaprodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Bachtiar Setya Nugraha, ST., MT., selaku Dosen pembimbing I yang sabar membimbing penulis dalam penyusunan laporan ini.
4. Bapak Ir. Masruki Kabib, MT., selaku Dosen pembimbing II yang dengan sabar membimbing penulis dalam penyusunan laporan ini.

5. Segenap Dosen Program Studi Teknik Mesin Universitas Muria Kudus yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan dalam setiap perkuliahan.
6. Rekan – rekan mahasiswa seperjuangan yang telah banyak membantu sehingga tersusunlah laporan ini.
7. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penulis dalam penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan laporan ini masih terdapat banyak kekurangannya, oleh karena itu penulis mengharap kritik dan saran dari pembaca sekalian yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan ini.

Wassamu'alaikum Wr. Wb.

Kudus, 2013

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	iii
PERSEMBAHAN.....	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah.....	3
1.3 Batasan masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Sistematika penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Motor Bakar	6
2.1.1 Motor pembakaran luar	6
2.1.1 Motor pembakaran dalam.....	7
2.2 Prinsip Kerja Motor Bensin	8
2.2.1 Prinsip kerja mesin 2 langkah	10

2.2.2 Prinsip kerja mesin 4 langkah	11
2.3 Sistem Pengapian	13
2.3.1 Sistem pengapian baterai (DC).....	13
2.3.2 Sistem pengapian magnet (AC).....	14
2.4 Bahan Bakar Bensin	15
2.4.1 Bensin premium	16
2.4.1 Bensin pertamax	16
2.5 Proses Mesin 4 Langkah	17
2.5.1 Langkah isap dan derajat isian	18
2.5.2 Langkah kompresi dan tekanan akhir yang dicapai	18
2.5.3 Langkah kerja	20
2.5.4 Langkah buang	23
2.6 Diagram Prestasi	23
2.7 Konsumsi Bahan Bakar	24
2.8 Tinjauan Pustaka	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	28
3.1 Alat dan Bahan Penelitian	28
3.2 Variabel Penelitian	31
3.3 Rancangan Penelitian	32
3.3.1 Perubahan seting mesin selama pengujian	32
3.3.2 Mengolah data pengujian	37
3.4 Tabel Pengujian.....	39
3.5 Langkah Pengujian.....	40
3.6 Analisa Anova	41
3.7 Alir Langkah Penelitian	47

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	48
4.1 Data Hasil Pengujian.....	48
4.2 Analisa Data	49
4.3 Pembahasan.....	59
4.3.1 Kecepatan	63
4.3.2 Sudut pengapian	63
4.3.2 Interaksi kecepatan dan sudut pengapian	64
BAB V PENUTUP	66
5.1 Kesimpulan.....	66
5.2 Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

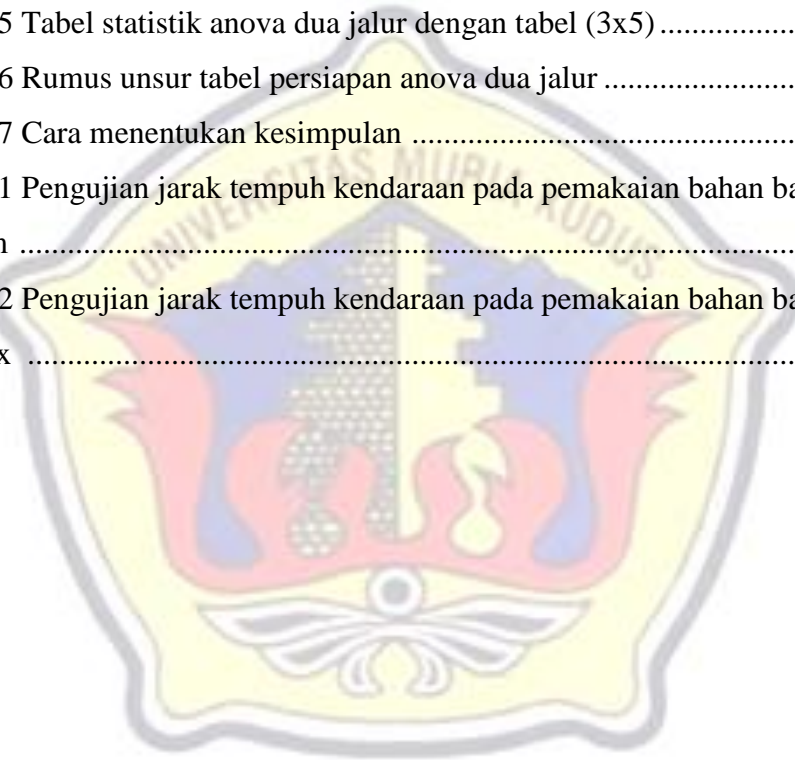
1. Gambar 2.1 Motor pembakaran luar.....	6
2. Gambar 2.2 Motor pembakaran dalam	7
3. Gambar 2.3 Prinsip kerja motor bensin	8
4. Gambar 2.4 Rotasi poros engkol dan posisi piston.....	9
5. Gambar 2.5 Prinsip kerja mesin 2 langkah.....	10
6. Gambar 2.6 Prinsip kerja mesin 4 langkah.....	11
7. Gambar 2.7 Sistem pengisian baterai (DC)	13
8. Gambar 2.8 Sistem pengapian magnet (AC)	14
9. Gambar 2.9 Jalannya tekanan dalam silinder mesin 4 langkah	17
10. Gambar 2.10 Perbandingan kompresi.....	19
11. Gambar 2.11 Pengapian disetel tepat.....	21
12. Gambar 2.12 Pengapian terlalu awal	22
13. Gambar 2.13 Pengapian terlambat.....	22
14. Gambar 2.14 Hubungan kebutuhan oktan, tenaga, pengapian dan pemakaian bahan bakar	23
15. Gambar 2.15 Diagram prestasi mesin.....	24
16. Gambar 2.16 Metode menghitung konsumsi bahan bakar	25
17. Gambar 3.1 Pengujian statis	29
18. Gambar 3.2 Bentuk posisi blok kiri pada supra 100 cc	35
19. Gambar 3.3 Back up pulser (modifikasi).....	36
20. Gambar 3.4 Alir penelitian	48
21. Gambar 4.1 Grafik pengaruh kecepatan dan timing pengapian terhadap jarak tempuh kendaraan dengan bahan bakar premium	62

22. Gambar 4.2 Grafik pengaruh kecepatan dan timing pengapian terhadap jarak tempuh kendaraan dengan bahan bakar pertamax 63
23. Gambar 4.1 Grafik pengaruh penggunaan bahan bakar premium dan pertamax terhadap jarak tempuh kendaraan 64



DAFTAR TABEL

1. Tabel 3.1 Alat dan bahan penelitian	29
2. Tabel 3.2 Data pengujian jarak tempuh kendaraan pada pemakaian bahan bakar premium	41
3. Tabel 3.3 Data pengujian jarak tempuh kendaraan pada pemakaian bahan bakar pertamax	41
4. Tabel 3.4 Pengelompokan data untuk anova dua jalur	44
5. Tabel 3.5 Tabel statistik anova dua jalur dengan tabel (3x5)	45
6. Tabel 3.6 Rumus unsur tabel persiapan anova dua jalur	45
7. Tabel 3.7 Cara menentukan kesimpulan	45
8. Tabel 4.1 Pengujian jarak tempuh kendaraan pada pemakaian bahan bakar premium	45
9. Tabel 4.2 Pengujian jarak tempuh kendaraan pada pemakaian bahan bakar pertamax	45



DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran 1 Spesifikasi kendaraan penelitian
2. Lampiran 2 Data pengujian sebelum diolah
3. Lampiran 3 Tabel distribusi F

